

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 特許公報 (B2)

(11)特許番号

第2609139号

(45)発行日 平成9年(1997)5月14日

(24)登録日 平成9年(1997)2月13日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup> G 02 B 5/30 G 02 F 1/1335	識別記号 5 1 0	庁内整理番号 F I G 02 B 5/30 G 02 F 1/1335	技術表示箇所 5 1 0
---	---------------	---	-----------------

請求項の数2(全3頁)

(21)出願番号	特願昭63-276819
(22)出願日	昭和63年(1988)10月31日
(65)公開番号	特開平2-120804
(43)公開日	平成2年(1990)5月8日

(73)特許権者	999999999 日東電工株式会社 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号
(72)発明者	吉見 裕之 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日 東電工株式会社内
(72)発明者	大島 信夫 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日 東電工株式会社内
(72)発明者	長塚 長樹 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日 東電工株式会社内
(74)代理人	弁理士 藤本 勉
審査官	小橋 立昌
(56)参考文献	特開 平2-67518 (JP, A)

(54)【発明の名称】 積層位相差板

1

## (57)【特許請求の範囲】

【請求項1】透明な延伸プラスチックフィルムからなる複屈折性フィルムの2種又は3種以上を、複屈折による位相差の波長依存性が異なる組合せで積層してなり、かつ2種の複屈折性フィルムの積層体からなる場合には、配向複屈折の正負が異なるものの組合せでそれらの面内屈折率の最大方向が非直交関係にあること、又は配向複屈折の正負が同じものの組合せからなることを特徴とする積層位相差板。

【請求項2】複屈折性の液晶セルにおける位相差を補償するように形成してなる請求項1に記載の積層位相差板。

## 【発明の詳細な説明】

## 産業上の利用分野

本発明は、複屈折性フィルムの積層体からなり、複屈

2

折率の波長特性を容易に制御できて複屈折性の液晶ディスプレイの着色防止などに好適な積層位相差板に関する。

## 発明の背景

STN (Super Twisted Nematic) 液晶の複屈折性を利用した高コントラストな液晶ディスプレイを用いてパソコンコンピュータやワードプロセッサなどにおける画面の大型化が達成されている。かかるディスプレイはSTN液晶の複屈折性に基づく楕円偏光で、偏光板を介した表示が一般に緑色系統ないし黄色系統に着色する。そのため、STN液晶の複屈折による位相差を補償し、楕円偏光を直線偏光に戻して着色を打ち消す手段が講じられている。その手段として、複屈折性フィルムからなる位相差板を用いる方式が提案されている。この方式はFTN方式などと呼ばれており、単層セルによる白黒表示を可能に

して、それまでの別途の液晶セルを重ね合わせるD-STN方式の嵩高や高重量問題を解消している。

前記のFTN方式によりディスプレイの着色を打ち消して良好な白黒表示を実現するには、波長に依存する複屈折率も含めて位相差板による補償を高度に一致させることが要求される。

#### 従来の技術及び課題

従来、複屈折性フィルムからなる位相差板としては、一軸や二軸等で延伸したプラスチックフィルムの単層フィルムが知られていた。

しかしながら、必要な複屈折率の波長特性を有する位相差板を単層の複屈折性フィルムとして得ることは困難であった。殊に、大面積物として量産することは頗る困難であった。すなわち、複屈折性フィルムの複屈折率は延伸条件により変わる。さらに、同じ延伸条件でもフィルム素材により変わる。また、複屈折率は同じ複屈折性フィルムでも光の波長により異なる。そのため、上記したSTN液晶セルのように予め補償すべき波長依存性の位相差が確定している場合、これに高度に一致した補償を行う単層フィルム系位相差板を得るには、フィルムの透明性を良好に維持させつつ、厚さと延伸条件を高精度に制御して作製する必要があり、加工が困難で歩留まりや量産性に劣る問題点があった。加えて、所定の位相差を補償する単層フィルムを得るために、事前にフィルム素材やその延伸条件等に基づく複屈折率の変化特性を了知しておく必要のある問題点があった。そのため、かかる了知がない場合、必要な位相差板の製造に膨大な試行錯誤を必要とし、その場合にも必要な位相差板が得られる保証はない。

#### 課題を解決するための手段

本発明は、特性の異なる2種以上の複屈折性フィルムを積層することにより、複屈折率の波長特性の制御が可能であるという新知見を得、これにより上記の課題を克服したものである。

すなわち、本発明は、透明な延伸プラスチックフィルムからなる複屈折性フィルムの2種又は3種以上を、複屈折による位相差の波長依存性が異なる組合せで積層してなり、かつ2種の複屈折性フィルムの積層体からなる場合には、配向複屈折の正負が異なるものの組合せでそれらの面内屈折率の最大方向が非直交関係にあること、又は配向複屈折の正負が同じものの組合せからなることを特徴とする積層位相差板を提供するものである。

#### 作用

複屈折による位相差の波長依存性が異なる組合せで2種以上の透明な複屈折性フィルムを積層して位相差板を形成することにより、各複屈折性フィルムにおける複屈折率の波長特性を重畳、ないし加減させてそれを制御することができる。制御は複屈折性フィルムの組合せの変更や積層フィルムにおける光軸の交差角度の変更などにより行うことができる。その結果、特性既知の複屈折性

フィルムを用いて、必要な複屈折率の波長特性を有する位相差板を容易に形成することができる。

#### 実施例

本発明の積層位相差板は、2種以上の複屈折性フィルムを積層したものである。複屈折性フィルムには一軸や二軸等で延伸された透明な延伸プラスチックフィルムが用いられる。積層は複屈折による位相差の波長依存性が異なる組合せで行われる。複屈折率の波長特性が異なる2種以上の複屈折性フィルムを積層することにより、全体としての複屈折率の波長特性を調節することができる。積層位相差板の構成例を第1図に示した。1及び3がそれぞれ複屈折による位相差の波長依存性が異なる複屈折性フィルム、2が透明な接着層である。

複屈折性フィルムを形成する透明な延伸プラスチックフィルムについては特に限定はない。複屈折性を有する公知の透明延伸プラスチックフィルムのいずれも用いることができる。

複屈折による位相差の波長依存性が異なる複屈折性フィルムの組合せや積層数は、要求される複屈折率の波長特性、ないし補償すべき位相差などに応じ適宜に決定でき、本発明においては2種又は3種以上の複屈折性フィルムを用いた積層体とすることができる。その場合、3種以上の複屈折性フィルムを用いた積層体では、その組合せの種類や面内屈折率の最大方向に基づく積層関係等については任意に決定することができる。一方、2種の複屈折性フィルムの積層体からなる場合には、面内屈折率の最大方向が延伸方向に現れるか、延伸方向と垂直に現れるかによる配向複屈折の正負が同じものの組合せでは、面内屈折率の最大方向（延伸方向）に基づく積層関係については任意に決定できるが、当該配向複屈折の正負が異なるものの組合せ、すなわち配向複屈折が正のものと負のものの組合せでは、それらの面内屈折率の最大方向が非直交関係にある、平行関数又は直交以外の交差関係の積層状態とされる。形成される積層位相差板の透明性の点よりは積層数が少ないほど有利である。積層は、必要に応じベースとなる複屈折性フィルムに対して部分的に行つてもよい。部分積層は、等方性フィルムなど適宜な連続媒体に予め配置接着してこれをベースフィルムに積層する方式など、適宜な方式で行ってよい。複屈折性フィルムの積層には通常、接着剤ないし粘着剤が用いられる。アクリル系接着剤ないし粘着剤などの透明性の良好なものが好ましく用いられる。また、高温での乾燥処理が不要で、複屈折性フィルムの複屈折特性を変化させないものが好ましく用いられる。乾燥処理不要の点よりはスクイズコーラ等の適宜な塗工機により無溶剤で塗工できるものが好ましく用いられる。複屈折性フィルムの変質防止の点よりは、セパレータ上に設けた粘着層を移着する方式なども好ましく適用できる。

形成された積層位相差板による位相差は、使用した複屈折性フィルムやその厚さ、入射光の波長などに依存す

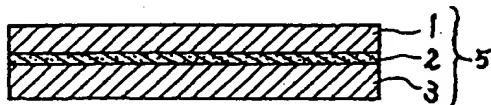
る。

第2図に位相差の波長依存性を例示した。用いた積層位相差板は、波長633nmの光に対する複屈折率が0.003で厚さが100μmの延伸ポリカーボネートフィルムと、同複屈折率が0.001で厚さが150μmの延伸酢酸セルロースフィルムを、光軸（延伸処理に基づく面内屈折率の最大方向）の交差角度が0度又は90度となるよう積層したものである。曲線Iが交差角度0度の場合で、曲線IIが同90度の場合である。同じ複屈折性フィルムの組合せでも、光軸の交差角度の相違によりその特性が異なっている。曲線Iは各複屈折性フィルムの位相差を加えたものにほぼ対応する。曲線IIは延伸ポリカーボネートフィルムによる位相差により、延伸酢酸セルロースフィルムによる位相差を減じたものにほぼ対応する。光軸の交差角度が0~90度の間では、曲線Iと曲線IIの間の位相差となる。なお、曲線PCが延伸ポリカーボネートフィルム、曲線Celが延伸酢酸セルロースフィルムをそれぞれ単独で用いた場合の波長依存性を示す。

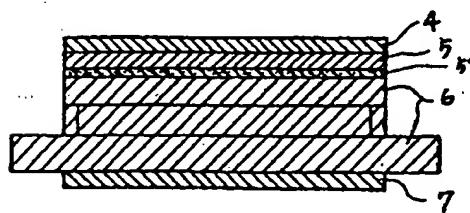
本発明の積層位相差板は、STN液晶セル等の複屈折性液晶セルを用いたディスプレイにおける位相差による着色を打ち消して、コントラストに優れるFTN方式の白黒ディスプレイの形成に好ましく用いられる。

第3図にFTN方式のディスプレイの構成例を示した。4,7が偏光板、5が積層位相差板、6が複屈折性液晶セルからなる表示パネルであり、偏光板4側が視認側である。なお、51は接着層である。

【第1図】



【第3図】



### 発明の効果

本発明の積層位相差板によれば、単層の複屈折性フィルムでは実現できない複屈折率、ないし位相差の波長特性をもたせることができる。また、特性既知の複屈折性フィルムを用いて別個の波長特性を有する複屈折率ないし位相差を付与することができ、必要な特性を得る際ににおけるフィルム素材の選択の幅が広い。さらに、大面積物等その製造も簡単である。その結果、複屈折率ないし位相差において必要な波長特性を有し、透明性に優れる位相差板を容易な加工、少ない労力で簡単に得ることができる。

### 【図面の簡単な説明】

第1図は積層位相差板の構成例の断面図、第2図は実施例における位相差の波長依存性を示したグラフ、第3図はFTN方式のディスプレイの構成例を示した断面図である。

1, 3:複屈折性フィルム

2:接着層

4, 7:偏光板

5:積層位相差板

6:表示パネル

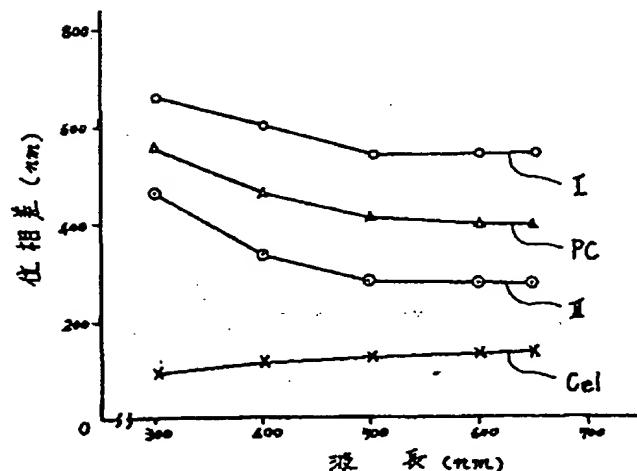
曲線I:光軸の交差角度が0度の場合

曲線II:光軸の交差角度が90度の場合

PC:延伸ポリカーボネートフィルムの場合

Cel:延伸酢酸セルロースフィルムの場合

【第2図】



PAGE BLANK (USPTO)